

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air tawar adalah sumber kehidupan yang sangat penting bagi manusia. Pentingnya air tawar menjadi konsentrasi utama yang perlu diperhitungkan, tentunya agar tercapainya suatu tujuan utama pelayaran yaitu sebagai sarana transportasi dari satu tempat ke tempat lain dengan lancar dan aman. *Reverse Sea Water Osmosis* adalah suatu permesinan bantu yang dioperasikan untuk mengubah air laut menjadi air tawar dengan menggunakan prinsip tekanan.

Dengan menggunakan tekanan tinggi air laut akan dapat dirubah menjadi air tawar melalui proses penyaringan kotoran atau molekul garam melewati membran semipermeabel dan hanya molekul air tawar yang dapat melewati membran semipermeabel dan air laut yang terkandung akan tertinggal. Untuk pemenuhan kebutuhan air tawar diatas kapal, Reverse Sea water osmosis ini berguna demi pemenuhan kebutuhan air sehari-hari. Reverse Sea Water Osmosis merupakan pesawat bantu yang terhitung baru di dunia pelayaran di kapal tentunya, namun dalam dunia perindustrian alat ini terhitung sudah lama terutama di bidang PLTU, dengan fungsi sama yaitu pemenuhan kebutuhan air tawar, untuk itu penggunaan air tawar sangat penting di atas kapal karena untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari maka dari itu pengoptimalisasian *sea water osmosis* sangat penting.

Melalui membran semipermeabel proses alami perpindahan zat terlarut pada zat pelarut akan terjadi. Pompa tekanan tinggi berperan memberikan tekanan yang memaksa hanya ion garam seperti bakteri, mikro organisme akan terperangkap pada sisi-sisi membran dan hanya murni air tawar dengan kandungan mineral yang lolos dan menuju proses selanjutnya. *Reverse Osmosis* dioperasikan oleh Masinis diatas kapal untuk memenuhi kebutuhan air tawar diatas kapal dengan ketentuan air tawar hasil produksinya memiliki kadar garam yang rendah dan memiliki pH yang direkomendasikan sesuai *manual book* yaitu 4-9 dan memiliki kandungan kadar garam dibawah 1 ppm. Namun yang terjadi di atas kapal saat penulis melakukan praktek laut di kapal MV. TSS PIONEER 5 terjadi penurunan kinerja pada pesawat bantu tersebut yang disebabkan kinerja yang kurang optimal yang mengakibatkan tingginya kadar garam dan pH pada air tawar produksi *Reverse Osmosis*.

Kadar garam yang tinggi serta warna air tawar yang keruh dan agak kekuning kuning menjadi masalah pada hasil produksi yang kemudian memicu alarm, alarm ini bekerja saat air tawar tidak terukur, produksi yang tidak bagus juga berdampak pada bekerjanya *conductivity controller*(salinometer) dan dengan hasil produksi yang tidak bagus seperti ini mengharuskan semua air tawar hasil produksi di buang dikarenakan kadar garamnya yang terlalu tinggi melebihi 1 ppm dan air tawar produksinya menurun dari standarnya.

Metode *fault tree analysis* adalah salah satu metode untuk menganalisa penyebab pada suatu system dengan teknik terstruktur dan sistematis untuk

pemeriksaan system dan manajemen resiko. Dari latar belakang diatas tersebut, maka penulis tertarik untuk membuat penelitian dengan judul :

“Optimalisasi Kinerja Sistem *Reverse Sea Water Osmosis* DI MV. TSS Pioneer 5 Dengan Metode *Fault Tree Analysis*”

B. Perumusan Masalah

Untuk memudahkan pembaca dalam memperoleh gambaran mengenai hal-hal yang di bahas, maka penulis merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah yang menyebabkan kinerja system *Reverse Sea Water Osmosis* mengalami penurunan?
2. Dampak apa yang terjadi akibat penurunan kinerja dari *Reverse Sea Water Osmosis*?
3. Upaya apa yang dilakukan dalam mencegah penurunan kinerja sistem *Reverse Sea Water Osmosis*?

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya masalah yang dibahas serta keterbatasan waktu yang dimiliki oleh penulis, maka penulis membatasi masalah hanya pada kinerja system *Reverse Osmosis* dan pengaruh kerusakan filter pasir terhadap menurunnya produksi air tawar di MV. TSS. PIONEER 5 periode September 2014 sampai dengan November 2015.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui apa saja yang dapat menyebabkan penurunan kinerja *Reverse Sea Water Osmosis* mengalami penurunan.

2. Mengetahui langkah yang harus dilakukan dalam mencegah kerusakan filter pasir pada *Reverse Osmosis*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diberikan penulis dari penelitian ini harapannya dapat memberikan tambahan wawasan yang berguna nantinya bagi :

1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca tentang cara pengoperasian alat tersebut dengan baik dan sesuai dengan buku pedoman.

2. Manfaat Praktis

a. Masinis Kapal

Memberikan wawasan kepada masinis kapal untuk memudahkan pekerjaan perawatan *Reverse sea water osmosis*.

b. Pembaca Umum

Memberikan wawasan yang bermanfaat kepada pembaca umum baik dari universitas, akademi pelayaran maupun peminat umum lainnya.

c. Penulis

Penulis dapat mengetahui tindakan yang dilakukan ketika produksi air tawar pada *reverse sea water osmosis* menurun.

d. Akademi

Sebagai bahan acuan dalam pembelajaran kepada taruna atau calon *cadet* sebelum menempuh pembelajaran diatas kapal.

F. Sistematika Penulisan

Sistematik penyusunan dan penulisan kertas kerja ini penulis membagi kedalam 5 bab, dimana bab yang satu dengan yang lainnya saling terkait sehingga tersusun sistematikanya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang isi dari latar belakang, ruang lingkup masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang isi dari landasan teori berisi tinjauan pustaka yang berisi pengertian, kerangka pikir, dan definisi operasional.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang isi dari metode penelitian yang terdiri dari waktu penelitian dan lokasi atau tempat penelitian, jenis data metode pengumpulan data berupa pengamatan, wawancara, studi pustaka dan teknik analisa data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan isi dari gambaran objek yang di teliti. Analisa hasil penelitian tentang penyebab timbulnya masalah yang disesuaikan dengan perumusan dan pembahasan dari hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan penelitian yang dipaparkan secara kronologis, singkat dan jelas serta saran peneliti sebagai upaya untuk memecahkan masalah.